

⑫ 公開特許公報(A) 平3-217222

⑤ Int. Cl.⁵B 01 F 7/22
7/28

識別記号

庁内整理番号

7224-4G
7224-4G

⑬ 公開 平成3年(1991)9月25日

審査請求 有 請求項の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 攪拌羽根

⑯ 特 願 平2-14219

⑰ 出 願 平2(1990)1月23日

⑱ 発 明 者 大 石 勉 愛知県名古屋市中区小碓2丁目130番地の1

⑲ 出 願 人 有限会社イージースタ 愛知県名古屋市中区小碓2丁目130番地の1

⑳ 出 願 人 エイブル株式会社 東京都新宿区東五軒町4番15号

㉑ 代 理 人 弁理士 大矢 須和夫

明 細 書

1 発明の名称

攪拌羽根

2 特許請求の範囲

相対する軸方向流れを起こす少なくとも2枚1組のプロペラ翼を、同心軸一体の多孔円筒内部及び/または外部近傍の回転軸に夫々設けてなり、回転軸の回転でプロペラ翼と多孔円筒を一体回転させることを特徴とする攪拌羽根。

3 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

この考案は主としてプロペラ形攪拌機などの高速型攪拌機や低速型攪拌機、高低速組み合わせ型攪拌機など各種攪拌機に使用できる攪拌翼の改良に関し、さらに詳しくは相対する軸方向流れを起こす偶数枚のプロペラ翼を同心一体の多孔円筒内部及び/または外部近傍の回転軸に夫々設けて一体回転させるようにしてなる攪拌羽根に関するものである。

(従来の技術)

一般に攪拌は槽(パイプライン中を含む)の2種以上の物質(液-液、固-液、気-液)を攪拌翼にかきまぜ物理的、化学的に必要な混合状態にする操作で、例えば相互不溶解の2液の混合(エマルジョンの生成)や微粉末固体と1種以上の液相の混合(ペイントにおける顔料の懸濁)、ガスと液体との混合、泡立て(卵白、ゴムラテックスの泡立て)などの分散、例えば溶解または抽出(ガス吸収、食塩の溶解)や沈殿(過飽和溶液から結晶の沈殿)、吸着(活性白土による油の脱臭精製)などの物理的変化、2種以上の相互可溶性液体の混合(ガソリンの混合など)の均一化及び例えばガス-液体の反応(油脂の水添、深部培養による抗菌性物質の製造)液-液系の反応(芳香族炭化水素のニトロ化、スルホン化)固-液系の反応(金属粉末によるニトロベンゼンの還元)などの化学的変化などのように攪拌の目的は多岐に亘っていて化学工業における混合操作の主要な部分を占めている。

なかでも、とりわけプロペラ形攪拌機は構造が

簡単で価格も中程度であるから、低粘度の液の攪拌に広く用いられており、多くの溶解操作には槽形攪拌機より迅速である。またプロペラ形翼の起こす流れは軸方向が支配的であるが、槽全体の渦運動を起こさぬようにバッフルをつけたり、回転軸を偏心したり、傾斜したり、また槽の内部にドラフト管をつけて液の循環をたすけたり、大きなタンクの混合に壁の横にプロペラ翼を装置することなどが行われている。

(発明が解決しようとする問題点)

しかし従来のプロペラ形攪拌機は固一液系の攪拌にも使われるが、大量の重い原料の攪拌には攪拌混合効率が劣り不適であった。また粘度の高い液や重質泥漿の懸濁、迅速溶解、分散などに不向きであり、それに不規則な形のタンクでの攪拌にも向いていないものである。

さらにこの方式の攪拌機では攪拌翼の高速回転により主として剪断力を高めて高分散を得るものであるが、高粘度の場合、翼径が槽径の30~40%位なければ槽内全体に流動を起こさせることができ

ず、大型槽では大動力となるを余儀なくされるという由々しい問題があった。また従来のプロペラ翼による攪拌では乱流のみを起こしているので、攪拌効率が悪くてトルク大となりエネルギー損失も大であった。

(問題点を解決するための手段)

この発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、次のように構成してある。

即ちこの発明の攪拌羽根は、相対する軸方向流れを起こす少なくとも2枚1組のプロペラ翼を、同心軸一体の多孔円筒内部及び/または外部近傍の回転軸に夫々設けてなり、回転軸の回転でプロペラ翼と多孔円筒を一体回転させることを特徴とするものである。

次にこの発明を以下実施例について図面を参照しながら詳しく説明する。

【実施例】

先ず第1図に例示された実施例では、回転軸1に、相対する該回転軸1の軸方向流れを起こす2枚1組のプロペラ翼4、4が上下に夫々取付けら

れ、この2枚のプロペラ翼4、4を付した回転軸1を、プロペラ翼4の外径を内径とする多数の細孔3を有する多孔円筒2内に設置して一体とする。即ち上下プロペラ翼4、4は、同心軸一体の多孔円筒2内部上下端において回転軸1と多孔円筒2とを一体に保持する支保部材を兼ねて夫々回転軸1に固止されている。そして回転軸1の回転でプロペラ翼4、4と多孔円筒2を一体回転させるようにしてなるものである。なお多孔円筒2は、例えばセラミックス、ウレタンフォーム、ガラス、金属(ステンレス鋼)などの材料でなる多孔質または網目(ネット)構造などを持った流体移動の良好な円筒状の筒状体である。

また第2図に例示された実施例では、多孔円筒2は上下の各支保杆6、6によって回転軸1に一体固定され、かつ回転軸1に取付けられた上下のプロペラ翼4、4は外径が多孔円筒2の内径より夫々小さくしてある。また多孔円筒2は、上下部に無孔円筒部5、5が夫々設けられて中央部にのみ多数の細孔3を有する多孔円筒部9が形成され

た構成となっている。なお第2図傾線に示すように上側(一方側)[または下側(他方側)若しくは両側(両方側)]のプロペラ翼4を多孔円筒2外部近傍の回転軸1に取付けるようにしてもよいものである。

【使用例及びその作用】

第3図では、内部周壁に軸方向の数枚のバッフル8を設けた槽7内に上記この考案の攪拌羽根Aが同心軸で配設された場合で、該攪拌羽根Aの正回転で槽7内の流体は第3図矢印に示すように上下プロペラ翼4、4によって多孔円筒2内に上下から入って夫々多孔円筒2中央部から外周方へ吐出され夫々矢印のような循環流動を行う。

第4図ではバッフルのない槽7内でこの考案の攪拌羽根Aを逆回転(特に低速回転)させた場合で、槽7内の流体は(特に高粘)第3図の場合と逆の矢印方向に循環する。

第5図では槽7の側壁にこの考案の攪拌羽根Aを装着したもので、左側の(4)は正回転、右側の(4)は逆回転を夫々した場合(特に低速高粘度)で、

流体は夫々矢印のように循環移動する。

(発明の効果)

この発明の攪拌羽根は叙上の構成であるから攪拌混合効率がきわめて良好で短時間で速く、有効かつ効果的な攪拌が行える。

また大量の重い原料の攪拌や粘度の高い液や重質泥漿の懸濁、迅速溶解、分散などにも好適である。

さらに多孔円筒がドラフト管の機能を果し、みかけ上の層流となり易いのでトルクが小で動力エネルギーが少なく済み、省エネ効果に著しく寄与できる。

4 図面の簡単な説明

図面はこの発明攪拌羽根の実施例を示すものであって、第1図は斜視図、第2図は別の実施例の斜視図、第3図は使用例を示す作用説明図、第4図及び第5図は別の実施例を示す作用説明図である。

1…回転軸、2…多孔円筒、3…細孔、4、4'…プロペラ翼、5…無孔円筒部、6…支保杆、

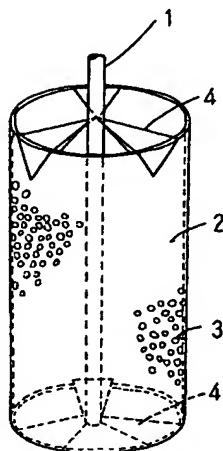
7…槽、8…パッフル、A…攪拌羽根。

特許出願人 有限会社 イージースター

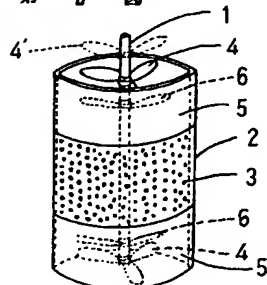
特許出願人 エイブル株式会社

代理人 弁理士 大 矢 須 和 夫

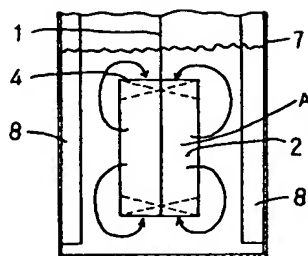
第 1 図



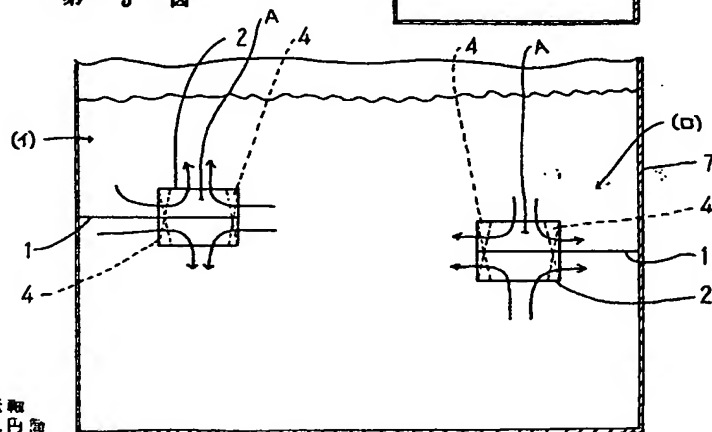
第 2 図



第 3 図



第 5 図



1・・・回転軸
2・・・多孔円筒
3・・・細孔
4・・・プロペラ翼
A・・・攪拌羽根

手続補正書

平成2年3月6日

特許庁長官 吉田 文毅 殿



1. 事件の表示

平成2年 特 許 願 第 / 42 / 9 号

2. 発明の名称

攪拌羽根

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 名古屋市港区小碓二丁目 / 30 番地の /
氏 名 (名称) 有限会社 イー ジ ー ス タ ー
代表者 大 石 勉

4. 代 理 人 甲456

住 所 名古屋市熱田区沢上一丁目 / 番 / 0 号
氏 名 (6369) 弁理士 大 矢 須 和 夫
電 話 052(671)7002



5. 補正命令の日付 自発補正

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

明細書



8. 補正の内容

明細書中第 / 頁第 / 2 行目の「この考案は」とあるのを
「この発明は」と補正する。